



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117529678 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202280043711.X

(22) 申请日 2022.06.09

(30) 优先权数据

2021-112954 2021.07.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/023311 2022.06.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/281976 JA 2023.01.12

(71) 申请人 住友电气工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

申请人 住友电工光学前沿株式会社

(72) 发明人 荒生侑季 森岛哲 柴田雅弘

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 吕琳 朴秀玉

(51) Int.Cl.

G02B 6/38 (2006.01)

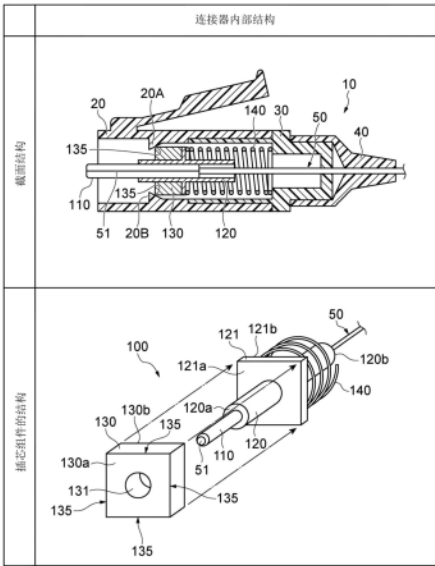
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

光连接器

(57) 摘要

壳体(20)具有定义插芯组件(100)的收纳位置的定位部(20A、20B),定位部(20A、20B)具有供插芯组件(100)的一部分抵接的倾斜面,插芯组件(100)包括插芯(110)、套筒(120)以及凸缘(130)。套筒(120)具有突起部(121),凸缘(130)设于定位部(20A、20B)与套筒(120)的突起部(121)之间,具有凸缘前方面(130a)和凸缘后方面(130b),其中,所述凸缘前方面(130a)包括抵接于定位部(20A、20B)的倾斜面的边缘(135),所述凸缘后方面(130b)抵接于或接近套筒(120)的突起部(121)。



1. 一种光连接器, 具备:

光纤;

插芯组件, 装配于所述光纤的顶端部分; 以及

壳体, 收纳所述插芯组件,

所述壳体具有: 内壁面, 定义收纳所述插芯组件的空间; 以及定位部, 定义收纳所述插芯组件的位置并且设于所述内壁面上,

所述定位部具有相对于所述光纤的所述顶端部分的中心轴倾斜并且供所述插芯组件的一部分抵接的倾斜面,

所述插芯组件包括:

插芯;

套筒, 具有套筒贯通孔, 该套筒贯通孔供装配于所述光纤的所述顶端部分之前或装配于所述光纤的所述顶端部分之后的所述插芯的一部分插入; 以及

凸缘, 具有供所述套筒插通的凸缘贯通孔,

所述套筒具有相互对置的前方端面和后方端面,

所述套筒贯通孔将所述前方端面与所述后方端面衔接, 并且在使所述光纤贯通的状态下供所述插芯的一部分从所述前方端面一侧插入,

所述套筒具有突起部, 该突起部从所述套筒贯通孔的中心轴朝向所述壳体的所述内壁面延伸, 并且具有位于所述前方端面一侧的突起部前方面和位于所述后方端面一侧的突起部后方面,

所述凸缘设置于所述壳体的所述定位部与所述套筒的所述突起部之间, 具有凸缘前方面和凸缘后方面, 其中, 所述凸缘前方面包括抵接于所述壳体的所述定位部的所述倾斜面的边缘, 所述凸缘后方面抵接于或接近所述突起部前方面。

2. 根据权利要求1所述的光连接器, 还具备:

弹性体, 抵接于所述突起部后方面,

所述弹性体用于经由所述突起部将所述凸缘前方面的所述边缘推抵至所述定位部的所述倾斜面。

3. 根据权利要求1或2所述的光连接器, 其中,

所述光纤是多芯光纤或保偏光纤。

## 光连接器

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种光连接器。

[0002] 本申请主张基于2021年7月7日提出申请的日本专利申请第2021—112954号的优先权,依据该申请的内容,并且参照其整体来引入至本说明书。

### 背景技术

[0003] 在装配于多芯光纤(以下,记为“MCF(Multi Core Fiber)”)、保偏光纤(以下,记为“PMF(Polarization Maintaining Fiber)”)等光纤的顶端部分的单芯光连接器设有用于相对于该光连接器维持光纤的调心状态的结构。例如,根据以下的专利文献1和非专利文献1中所公开的推挽(push-pull)式光连接器,采用了以下结构:在插入了光纤的顶端部分的状态下,将固定于该顶端部分的插芯组件收纳于壳体内,利用弹簧件来将构成插芯组件的一部分的凸缘推抵至设于壳体内壁面的定位部。在具有这样的结构的推挽式光连接器中,收纳于壳体内的插芯组件通过弹簧件的弹性力(恢复力)来抑制壳体内的收纳位置的变动,并且抑制绕光纤轴(固定有插芯组件的光纤的中心轴)的方位变动(调心状态的维持)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平4—281409号公报

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:Tetsu Morishima, et al., “Simple-Structure LC-Type Multi-Core Fiber Connector with Low Insertion Loss”, OFC2020, p.Th3I.2

### 发明内容

[0009] 本公开的光连接器具备光纤、装配于光纤的顶端部分的插芯组件以及壳体。壳体具有:内壁面,定义收纳插芯组件的空间;以及定位部,设于内壁面上。该定位部是定义插芯组件的收纳位置的部分,具有相对于光纤的顶端部分的中心轴倾斜并且供插芯组件的一部分抵接的倾斜面。此外,插芯组件包括插芯、套筒以及凸缘。插芯装配于光纤的包括端面的顶端部分。套筒具有相互对置的前方端面和后方端面、套筒贯通孔以及突起部。套筒贯通孔将前方端面与后方端面衔接,在使光纤贯通的状态下供插芯的一部分从前方端面一侧插入。套筒的突起部从套筒贯通孔的中心轴朝向壳体的内壁面延伸,并且具有位于前方端面一侧的突起部前方面和位于后方端面一侧的突起部后方面。凸缘设置于壳体的定位部与套筒的突起部之间,具有供套筒插通的凸缘贯通孔、凸缘前方面以及凸缘后方面。凸缘前方面包括抵接于壳体的定位部的倾斜面的边缘。凸缘后方面抵接于或接近突起部前方面。

### 附图说明

[0010] 图1是表示本公开的光连接器中的主要部分的结构图。

[0011] 图2是用于对插芯组件的各种组装工序(包括调心作业)进行说明的图。

[0012] 图3是表示本公开的光连接器中的内部结构的图。

[0013] 图4是表示本公开的光连接器中的内部结构的变形例的图。

[0014] 图5是用于将本公开的光连接器的技术效果与比较例一起进行说明的图。

## 具体实施方式

[0015] [本公开所要解决的问题]

[0016] 发明人们对上述的现有技术进行了研究的结果是,发现了以下这样的问题。例如,上述专利文献1中所公开的插芯组件由固定于光纤的顶端部分的插芯、在前方端面的开口部插入插芯的套筒以及装配于该套筒的凸缘构成。需要说明的是,上述专利文献1中公开了在套筒的外周面上设有用于防止凸缘向插芯侧移动的突起的结构。在推挽式光连接器中,通过收纳于壳体后方的弹簧件,具有上述那样的结构的插芯组件的凸缘被推抵至设于壳体内壁的定位部。因此,根据推挽式光连接器,插芯组件相对于壳体被配置于规定位置,同时光纤的调心状态相对于该光连接器被固定。

[0017] 然而,在上述专利文献1中所公开的推挽式光连接器中,具有弹簧件的弹性力被直接施加到抵接于壳体的定位部的凸缘的结构,并且插入了插芯的套筒仅被凸缘保持。因此,若反复进行光连接器的拆装,则凸缘与套筒的相对位置关系可能会发生变动。

[0018] 本公开是为了解决上述那样的问题而完成的,目的在于提供具备用于抑制起因于光连接器的拆装的套筒与凸缘的相对位置关系的变动的结构的光连接器。

[0019] [本公开的效果]

[0020] 根据本公开的光连接器,能抑制起因于光连接器的拆装的套筒与凸缘的相对位置/相对角度的变动。

[0021] [本公开的实施方式的说明]

[0022] 首先,对本公开的实施方式的内容分别单独地列举来进行说明。

[0023] (1)就本公开的光连接器而言,作为其一个方案,具备光纤、装配于光纤的顶端部分的插芯组件以及壳体。壳体具有:内壁面,定义收纳插芯组件的空间;以及定位部,设于内壁面上。该定位部是定义插芯组件的收纳位置的部分,具有相对于光纤的顶端部分的中心轴倾斜并且供插芯组件的一部分抵接的倾斜面。此外,插芯组件包括插芯、套筒以及凸缘。插芯装配于光纤的包括端面的顶端部分。套筒具有相互对置的前方端面和后方端面、套筒贯通孔以及突起部。套筒贯通孔将前方端面与后方端面衔接,供插芯的一部分从前方端面一侧插入。需要说明的是,对于向光纤的顶端部分装配插芯的时机,结构上没有特别限制。例如,插芯可以在其一部分被插入至套筒贯通孔的状态下,装配于被导入至该套筒贯通孔内的光纤的包括端面的顶端部分。或者,就插芯而言,也可以在预先被装配于光纤(贯通了套筒贯通孔的状态)的顶端部分的状态下,其一部分被插入至套筒贯通孔。套筒的突起部从套筒贯通孔的中心轴朝向壳体的内壁面延伸,并且具有位于前方端面一侧的突起部前方面和位于后方端面一侧的突起部后方面。凸缘设置于壳体的定位部与套筒的突起部之间,具有供套筒插通的凸缘贯通孔、凸缘前方面以及凸缘后方面。凸缘前方面包括抵接于壳体的定位部的倾斜面的边缘。凸缘后方面抵接于或接近突起部前方面。需要说明的是,在本说明书中,凸缘后方面“接近”突起部前方面的状态是指,在套筒被插通于凸缘贯通孔的状态下被定义的、凸缘后方面与突起部前方面的非接触状态,此时,凸缘后方面与突起部前方面不

隔着障碍物地直接相对。

[0024] 在现有的光连接器中,产生了凸缘与套筒的相对位置关系的变动,但在本公开的光连接器中,凸缘配置于壳体的定位部与套筒的突起部之间。在这样的结构中,套筒的突起部发挥如下功能:直接承受弹簧件、橡胶件等弹性体的弹性力,另一方面将凸缘推抵至壳体的定位部。在该情况下,套筒的突起部以将凸缘推抵至壳体的定位部的方式发挥功能,因此不易产生凸缘与套筒的相对位置关系的变动。

[0025] (2) 作为本公开的一个方案,也可以是,该光连接器还具备抵接于突起部后方面的弹性体,该弹性体用于经由该突起部将凸缘前方面的边缘推抵至定位部的倾斜面。在该情况下,优选的是,弹性体是弹簧件、橡胶材料等具有弹性力的材料。由此,能实现利用弹性体来稳定地固定壳体内部的插芯组件的设置位置的推挽式光连接器。

[0026] (3) 作为本公开的一个方案,优选的是,光纤作为需要与以其中心轴(光纤轴)为中心的方位相关的调心的光纤,包括多芯光纤或保偏光纤。如上所述,通过本公开的光连接器中的插芯组件的构成和定位部,能良好地维持光纤的调心状态。

[0027] 以上,该[本公开的实施方式的说明]这一栏中列举的各方案能应用于剩余的所有方案中的每一个或这些剩余的方案的所有组合。

[0028] [本公开的实施方式的详情]

[0029] 以下,参照附图对本公开的光连接器的具体的结构详细地进行说明。需要说明的是,本发明不限于这些示例,而是由权利要求书示出,意图在于包括与权利要求书等同的含义和范围内的所有变更。此外,在附图的说明中对相同的要素标注相同的附图标记,并省略重复的说明。

[0030] 图1是表示本公开的光连接器中的主要部分的结构图(在图1中记为“连接器外观和收纳部件”)。具体而言,在最上段(在图1中记为“单芯连接器”),作为本公开的光连接器的一个例子,示出了推挽式的光连接器10的外观的一个例子。在第二段(在图1中记为“插芯组件”),示出了设置于光连接器10的内部插芯组件100的结构。在第三段(在图1中记为“连接器正面(MCF应用例)”),作为装配有插芯110的光纤50(需要调心的光纤)的例子,示出了包括MCF50A(多芯光纤)的端面的光连接器10的主视图。在最下段(在图1中记为“连接器正面(PMF应用例)”),作为装配有插芯110的光纤50的另一个例子,示出了包括PMF50B(保偏光纤)的端面的光连接器10的主视图。

[0031] 图1的最上段所示的光连接器10的壳体由前方壳体20和后方壳体30构成,在该壳体内收纳有包括插芯110的插芯组件100和用于稳定地维持该插芯组件100的收纳位置的弹簧件。插芯110装配于光纤50的包括端面的顶端部分(被去除了树脂涂层的玻璃纤维51),为了保护从后方壳体30延伸的光纤50,在该后方壳体30装配有护套40。

[0032] 图1的第二段所示的插芯组件100收纳于由前方壳体20和后方壳体30构成的壳体内,包括插芯110、套筒120以及凸缘130。光纤50具备玻璃纤维51和设于该玻璃纤维51的外周面上的树脂涂层,覆盖光纤50的包括端面的顶端部分的树脂涂层被去除。插芯110经由粘接剂(例如热固化树脂或紫外线固化树脂)装配于像这样被去除了树脂涂层的光纤50的顶端部分。套筒120具有相互对置的前方端面120a和后方端面120b、贯通孔(套筒贯通孔)以及从套筒的贯通孔的中心轴朝向壳体的内壁面延伸的突起部121。套筒120的贯通孔将前方端面120a与后方端面120b衔接,并且在使光纤50贯通的状态下供插芯110的一部分从前方端

面一侧插入。需要说明的是,光纤50也可以在插芯110的后部被压入至套筒120的贯通孔的前方端面一侧之后插通于该插芯110。套筒120的突起部121具有前方面121a(突起部前方面)和后方面121b(突起部后方面)。突起部121的前方面121a位于套筒120的前方端面120a一侧。突起部121的后方面121b位于后方端面120b一侧。凸缘130设置于壳体的定位部与套筒120的突起部121之间,具有贯通孔131(凸缘贯通孔)、前方面130a(凸缘前方面)、后方面130b(凸缘后方面)以及外周面。凸缘130的前方面130a包括抵接于壳体的定位部的倾斜面的边缘135。假设在前方面130a与外周面的边界被倒角的情况下,“边缘”包括被倒角的部分,包括被倒角的部分的“边缘”的一部分抵接于壳体的定位部的倾斜面。凸缘130的后方面130b抵接于或接近突起部121的前方面121a。需要说明的是,凸缘130的后方面130b接近突起部121的前方面121a的状态是在套筒120被插通于凸缘130的贯通孔131的状态下定义的凸缘130的后方面130b与突起部121的前方面121a的非接触状态。

[0033] 图1的第三段所示的光连接器10的主视图(连接器正面(MCF应用例))中示出了作为需要调心的光纤50的MCF50A的端面、装配于该MCF50A的顶端部分(玻璃纤维51A)的插芯110、插入了插芯110的套筒120以及凸缘130。MCF50A具备:多个纤芯52A,分别沿着光纤轴AX(MCF50A的中心轴)延伸;以及共同包层53A,分别包围该多个纤芯52A。线 $L_A$ 表示MCF50A的旋转调心的基准方位(旋转角 $0^\circ$ 的方位),线 $L_R$ 是沿着凸缘130的边缘135的插芯组件100的设置基准线。在包括调心后的MCF50A的插芯组件100中,表示基准方位的线 $L_A$ 与设置基准线 $L_R$ 平行。

[0034] 图1的最下段所示的光连接器10的主视图(连接器正面(PMF应用例))中示出了作为需要调心的光纤50的PMF50B的端面、装配于该PMF50B的顶端部分(玻璃纤维51B)的插芯110、插入了插芯110的套筒120以及凸缘130。PMF50B具备:纤芯52B,分别沿着光纤轴AX(PMF50B的中心轴)延伸;应力施加部54,隔着纤芯52B配置;以及共同包层53B,分别包围该纤芯52B和应力施加部54。在包括调心后的PMF50B的插芯组件100中,表示基准方位的线 $L_A$ 与设置基准线 $L_R$ 平行。

[0035] 图2是用于对插芯组件的各种组装工序(包括调心作业)进行说明的图(在图2中记为“插芯组件的组装工序”)。具体而言,上段(在图2中记为“类型1”)是用于对将光纤50相对于预先组装的插芯组件100进行调心的方法进行说明的图。中段(在图2中记为“类型2”)是用于对将在顶端部分装配有插芯110的光纤50相对于与套筒120一体化的凸缘130进行调心并组装插芯组件100的方法进行说明的图。下段(在图2中记为“类型3”)是用于对将在顶端部分装配有插芯110和套筒120的光纤50相对于凸缘130进行调心并组装插芯组件100的方法进行说明的图。

[0036] 在图2的上段所示的“类型1”中,在插芯组件100被装配于光纤50的顶端部分(玻璃纤维51)之前,组装成为插芯组件100的结构体。需要说明的是,如上所述,插芯组件100由插芯110、具有前方端面120a、后方端面120b以及突起部121的套筒120以及具有前方面130a和后方面130b的凸缘130构成。需要说明的是,套筒120的前方部分(前方端面120a与突起部121之间的区间)贯通凸缘130的贯通孔131,套筒120的突起部121具有前方面121a和后方面121b。突起部121的前方面121a抵接于或接近凸缘130的后方面130b,突起部121的后方面121b供弹簧件抵接。当通过使光纤50相对于插芯组件100沿箭头S1所示的方向旋转规定角度而实施的该光纤50的调心作业完成时,已经组装完的插芯组件100的插芯110被装配于进

行了调心的光纤50的顶端部分。装配于调心后的光纤50的插芯组件100的主视图与图1的第三段和最下段所示的主视图一致。

[0037] 在图2的中段所示的“类型2”中,在插芯110被装配于光纤50的顶端部分(玻璃纤维51)的状态下,进行该光纤50相对于已经组装完的由套筒120和凸缘130构成的结构体(套筒构件)的调心(沿着箭头S1所示的方向的光纤50的旋转动作)。在调心中,光纤50被维持贯通了套筒构件的贯通孔的状态。当调心作业完成时,装配于光纤50的顶端部分的插芯110的一端从套筒120的前方端面120a一侧被插入至套筒120的贯通孔。装配于调心后的光纤50的插芯组件100的主视图与图1的第三段和最下段所示的主视图一致。

[0038] 而且,在图2的下段所示的“类型3”中,在由插芯110和套筒120构成的结构体被装配于光纤50的顶端部分(玻璃纤维51)而被一体化的状态下,进行该光纤50相对于凸缘130的调心(沿着箭头S1所示的方向的光纤50的旋转动作)。当调心作业完成时,装配于光纤50的顶端部分的结构体(插芯110和套筒120)的插芯110一侧(套筒120的前方部分)朝着突起部121的位置被插入至凸缘130的贯通孔131。由此,凸缘130的后方面130b与突起部121的前方面121a抵接或接近。装配于调心后的光纤50的插芯组件100的主视图与图1的第三段和最下段所示的主视图一致。

[0039] 图3是表示本公开的光连接器中的内部的结构图(在图3中记为“连接器内部结构”)。具体而言,上段(在图3中记为“截面结构”)是沿着图1的最上段所示的I—I线的光连接器10的剖视图。下段(在图3中记为“插芯组件的结构”)是用于对插芯组件100的组装工序(类型3)的详情进行说明的图。此外,图4是表示本公开的光连接器中的内部的结构变形例的图(在图4中记为“连接器内部结构的变形例”),图4的上段(在图4中记为“上侧定位结构”)和图4的下段(在图4中记为“下侧定位结构”)分别相当于沿着图1的最上段所示的I—I线的光连接器10的剖视图。

[0040] 如图3的上段所示,光连接器10具有用于稳定地收纳装配于光纤50的顶端部分的插芯组件100的壳体。该壳体由前方壳体20和嵌入至该前方壳体20的后方壳体30构成。构成插芯组件100的一部分的插芯110的顶端从前方壳体20的前方开口突出。此外,在前方壳体20的内壁面设有定位部20A、20B,该定位部20A、20B设有供被收纳的插芯组件100的凸缘130的边缘135抵接的倾斜面。需要说明的是,作为定位部发挥功能的部分可以仅是上述定位部20A(参照图4的上段所示的“上侧定位结构”)或仅是上述定位部20B(参照图4的下段所示的“下侧定位结构”)。在作为定位部发挥功能的部分是上述定位部20A、20B中的一个的情况下,插芯组件100被定位部20A或定位部20B和收纳空间的内壁面夹着而被定位。另一方面,弹簧件140(弹性体)被收纳于后方壳体30的内部,当后方壳体30从前方壳体20的后方被插入至该前方壳体20时,弹簧件140被收纳于前方壳体20的插芯组件100和后方壳体30的后部夹着而收缩。需要说明的是,在后方壳体30的后部设有用于拉出光纤50的贯通孔。另一方面,插芯组件100从弹簧件140承受弹性力(弹簧件140的恢复力),凸缘130的前方面130a所包括的边缘135被推抵至前方壳体20的定位部20A和定位部20B。需要说明的是,在图3的例子中,示出了一对定位部20A、20B,但也可以在前方壳体20的内壁面以与定义凸缘130的前方面130a的形状的各边对应的方式设置一个以上的定位部。

[0041] 为了得知与作为弹性体的弹簧件140的位置关系,插芯组件100的结构被示于图3的下段。如该图3的下段所示,插芯组件100包括插芯110、套筒120以及凸缘130。插芯110装

配于被去除了树脂涂层的光纤50的顶端部分(玻璃纤维51)。套筒120具有相互对置的前方端面120a和后方端面120b、供插芯110的后部嵌入的贯通孔以及突起部121。在插芯110已插入套筒120的贯通孔的状态下,光纤50贯通于套筒120的贯通孔。此外,套筒120的突起部121从套筒的贯通孔的中心轴朝向壳体的内壁面延伸。此外,突起部121具有前方面121a和后方面121b。突起部121的前方面121a位于前方端面120a一侧,将凸缘130向定位部20A、20B侧推出。突起部121的后方面121b承受弹簧件140的弹性力。凸缘130以位于壳体的定位部20A、20B与套筒120的突起部121之间的方式具有贯通孔131、前方面130a以及后方面130b。凸缘130的前方面130a包括抵接于壳体的定位部20A或20B的倾斜面的边缘135。凸缘130的后方面130b抵接于或接近突起部121的前方面121a。

[0042] 如此,应用于本公开的光连接器10的插芯组件100具有以下结构:不将弹簧件140的恢复力直接传递至凸缘130,而经由套筒120的一部分(突起部121)将弹簧件140的恢复力传递至凸缘130。换言之,本实施方式中的插芯组件100具有弹簧件140(弹性体)不与凸缘130直接接触的结构(经由套筒120的突起部121分离了规定距离的结构)。以下,参照图5对通过该结构得到的技术效果进行说明。

[0043] 图5是用于将本公开的光连接器的技术效果与比较例一起进行说明的图。具体而言,上段(在图5中记为“定位”)是针对比较例和本实施方式分别表示弹簧件140伸长,插芯组件100被按压至前方壳体20的定位部20A、20B而被定位了的状态的概略图。中段(在图5中记为“浮动”)是针对比较例和本实施方式分别表示从前侧推压插芯组件100,弹簧件140收缩的状态的概略图。下段(在图5中记为“再次定位”)是针对比较例和本实施方式分别表示弹簧件140再次伸长,插芯组件100被按压至前方壳体20的定位部20A、20B的状态的概略图。

[0044] 需要说明的是,在图5所示的比较例的插芯组件和本实施方式的插芯组件中,套筒结构以及套筒与凸缘的位置关系不同。具体而言,在比较例的插芯组件中,插芯110的后部被插入至套筒200的前方端面侧的开口部,在该套筒200的外周面上设有限制凸缘130向插芯110的前方端面侧的移动的突起部210。该突起部210具有不与设于壳体的内壁的定位部20A、20B接触的大小的外径。另一方面,如上所述,在本实施方式的插芯组件100中,在套筒120设有承受弹簧件140的弹性力的突起部121,凸缘130配置于套筒120的突起部121与定位部20A、20B之间的区间(套筒120的前方部分)。

[0045] 在图5的上段所示的“定位”中,在比较例的插芯组件的情况下,当弹簧件140沿箭头S2所示的方向伸长时(在图3的上段所示的构成中,为收纳有弹簧件140的后方壳体30被装配于前方壳体20的状态),弹簧件140直接抵接于凸缘130,凸缘130的边缘135被推抵至定位部20A、20B。此时,插芯组件的收纳位置(绕轴的方位)被定位,但套筒200不承受来自弹簧件140的弹性力,而在突起部210与凸缘130接触的状态下被该凸缘130保持。

[0046] 另一方面,在本实施方式的插芯组件的情况下,当弹簧件140沿箭头S2所示的方向伸长时,弹簧件140抵接于套筒120的突起部121,凸缘130的边缘135经由该突起部121被推抵至定位部20A、20B。由此,插芯组件的收纳位置被定位。

[0047] 接着,在图5的中段所示的“浮动”中,在比较例和本实施方式的插芯组件中的任一个中,均当插芯组件沿箭头S3所示的方向被压入时,定位部20A、20B从凸缘130离开,从而凸缘130和套筒120能在壳体内移动。即,图5的中段所示的比较例和本实施方式的插芯组件(以下,记为“对象插芯组件”)通过与对置的另一个插芯组件(在图5的中段中,插芯110的顶

端部分用虚线表示,以下,记为“对方侧插芯组件”)连接而被压入,但此时,对象插芯组件和对方侧插芯组件这两方的插芯110的前端面彼此接触,由此产生摩擦。在对象插芯组件中,插芯110通过该摩擦而被旋转固定。另一方面,在插芯组件被压入的同时弹簧件140进行收缩时会产生旋转力,弹簧件140的旋转力会传递至弹簧件140所抵接的部件。此时,套筒120(套筒200)和插芯110通过压入并粘接而被牢固地一体化。

[0048] 在上述的前提下,在比较例的插芯组件的情况下,旋转力被传递至凸缘130,凸缘130相对于被旋转固定的插芯110(和被牢固地一体化的套筒200)的相对角度可能会发生变动。与之相对,在本实施方式的插芯组件的情况下,旋转力被传递至套筒120的突起部121,但什么力也不会被传递至凸缘130。因此,凸缘130与插芯110之间的相对角度不会发生变动。而且,套筒120和插芯110被牢固地一体化,因此即使旋转力被传递至套筒120的突起部121,相对角度也不会发生变动。

[0049] 而且,在图5的下段所示的“再次定位”中,在比较例的插芯组件的情况下,当弹簧件140沿箭头S2所示的方向再次伸长时,弹簧件140将凸缘130的边缘135推抵至定位部20A、20B。此时,由于在弹簧收缩时凸缘130与套筒200的相对位置关系发生了变动,因此在比较例中,在插芯组件被再次定位时,插芯110的端面位置会沿着光纤50的光纤轴向偏移。

[0050] 与之相对,在本实施方式的插芯组件的情况下,当弹簧件140沿箭头S2所示的方向再次伸长时,弹簧件140经由突起部121将凸缘130的边缘135推抵至定位部20A、20B。由于在弹簧件140收缩时凸缘130与套筒200的相对位置关系不发生变动,由此,插芯组件的收纳位置被稳定地维持。

[0051] 附图标记说明

[0052] 10:光连接器

[0053] 20:前方壳体

[0054] 20A、20B:定位部

[0055] 30:后方壳体

[0056] 40:护套

[0057] 50:光纤

[0058] 50A:MCF(多芯光纤)

[0059] 50B:PMF(保偏光纤)

[0060] 51、51A、51B:玻璃纤维

[0061] 52A、52B:纤芯

[0062] 53A、53B:共同包层

[0063] 54:应力施加部

[0064] 100:插芯组件

[0065] 110:插芯

[0066] 120:套筒

[0067] 120a:前方端面

[0068] 120b:后方端面

[0069] 121:突起部

[0070] 121a:前方面(突起部前方面)

- [0071] 121b:后方面(突起部后方面)
- [0072] 130:凸缘
- [0073] 130a:前方面(凸缘前方面)
- [0074] 130b:后方面(凸缘后方面)
- [0075] 131:贯通孔
- [0076] 135:边缘
- [0077] 140:弹簧件(弹性体)
- [0078] AX:光纤轴(中心轴)
- [0079]  $L_A$ :线(表示基准方位的线)
- [0080]  $L_R$ :设置基准线
- [0081] S1至S3:移动或旋转方向。





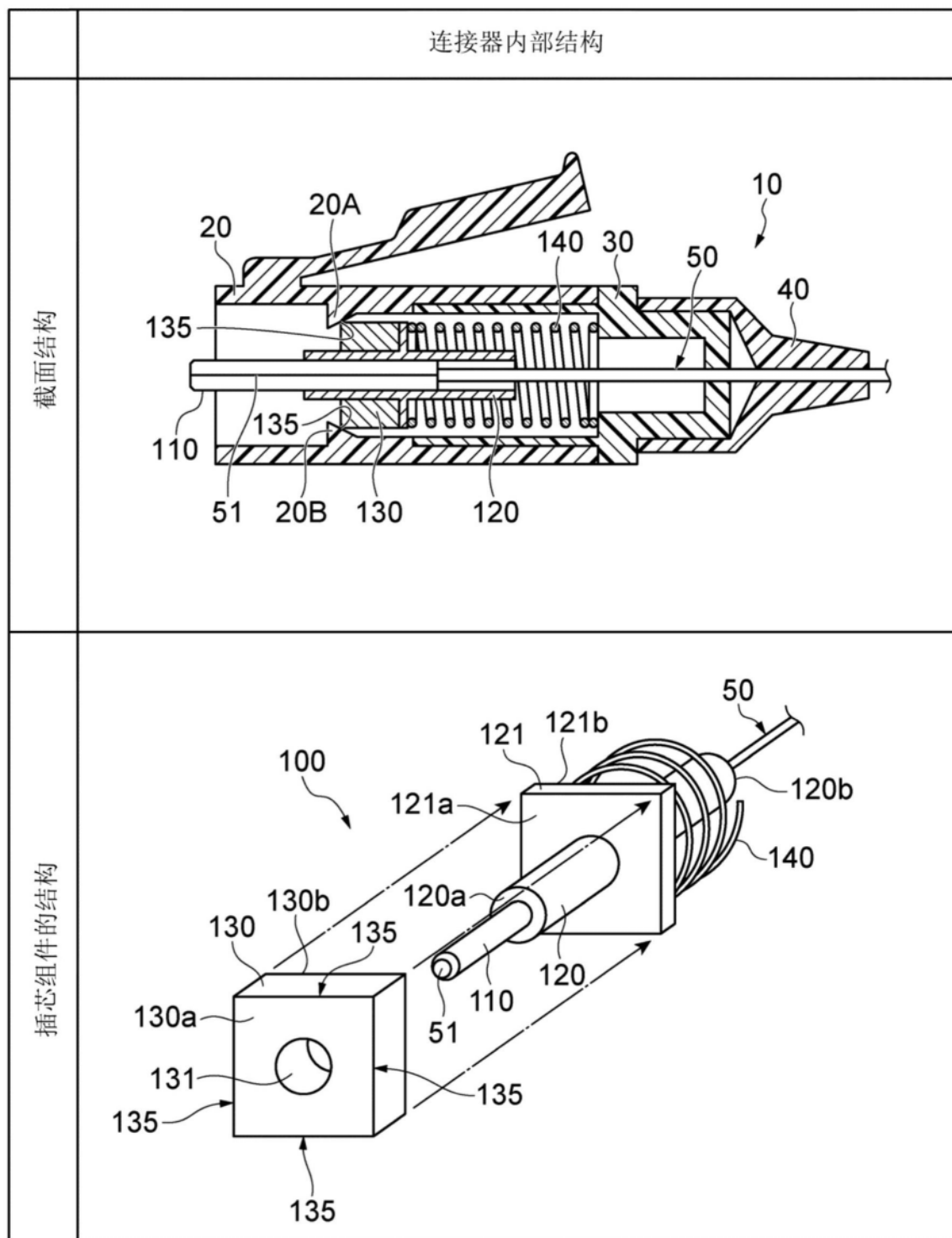


图3

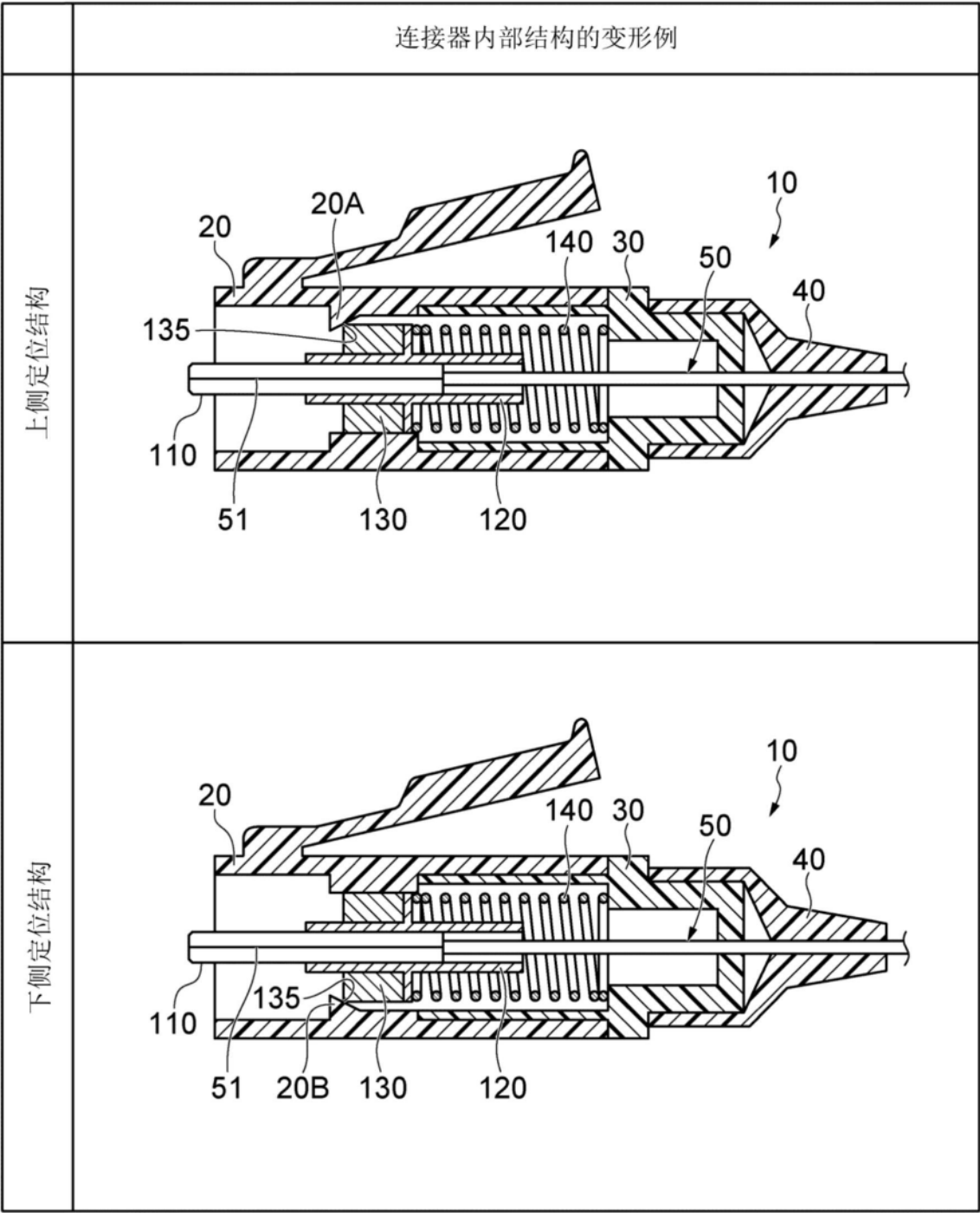


图4

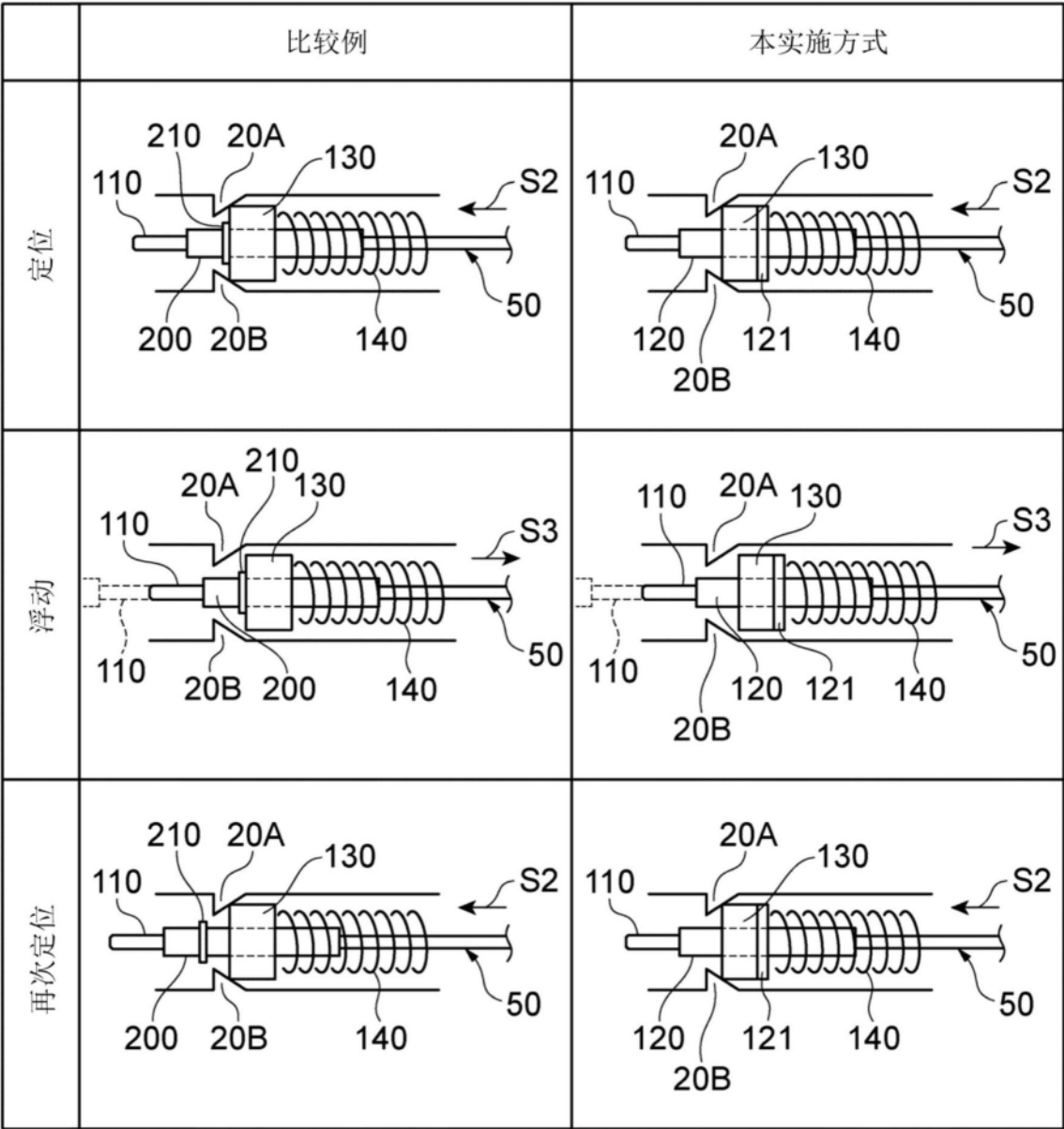


图5